

Tupper 4pm seminar

Tuesday, April 13, Tupper seminar speaker will be Pamela M. Henson, Institutional History Division, SI Archives
100 years of the Smithsonian in Panama

Paleo-Talk

Wednesday, April 14, Paleo-talk speaker will be Greg Dietl, Paleontological Research Institute/Cornell University
Title to be announced.

Bambi seminar

Thursday, April 15, Bambi seminar speaker will be Carolina Puerta, STRI
The role of seed disperser animals in buffering environmental disturbances in temperate and tropical systems

Arrivals

Laura May-Collado, Javier Tellechea, Perla Marina Rodriguez and Shakira Quinones, University of Puerto Rico, to study marine communities using novel acoustic remote monitoring technology, on Bocas.

Douglas Robinson and Ghislain Rompre, Oregon State University, to work on ESP bird monitoring in the BCNM, on BCI.

Carlos Dapolito, INPA-Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia, to work on Neotropical Biostatigraphy, at the CTPA, Ancon.

Sylvia Kendra and Michael Carrancho, Geospatial Engineering Division, to visit STRI facilities and meet with OFEO staff and provide



Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá

www.stri.org

April 9, 2010

Sand fly survey in Panama reveals *Leishmania* strain and potential control

In the first survey of sand flies in Panama to use genetic barcoding, scientists at STRI and at the Gorgas Memorial Laboratories identified 20 sand fly species from Central Panama. Two of the sand fly species carried *Leishmania naiffi*, a parasite that causes cutaneous leishmaniasis: Persistent, itchy skin lesions. An additional three sand fly species carried *Wolbachia*, a bacterial parasite of the flies that could become part of a strategy to control fly populations and possibly limit the transmission of the disease to humans. Two of the 20 sand flies were cryptic— they could not be distinguished visually.

STRI's Don Windsor supervised students Jorge Azpurua, Anayansi Valderama and Dianne de la Cruz who conducted the survey and analyses. "By characterizing a different gene fragment present in the nucleus of *Leishmania*, we could also determine which fly species carried the disease-causing trypanosome," said Windsor. "Leishmaniasis is not new in Central Panama and it poses a long-standing health risk to residents and visitors in the region." *Leishmania naiffi*, the

species carried by the flies in this survey, was previously known only in the Caribbean and the Amazon.

"Other species of *Leishmania* and the blood-feeding flies that transmit them are endemic to central Panama," said Windsor. "Either *Leishmania naiffi* was here, but undetected, or it could be a recent introduction, carried by animals or people coming to Panama from regions where it has been identified previously. Another explanation is that it is moving northward from South into Central America."

Researchers hope that the presence of *Wolbachia* in the same species of flies that carry *Leishmania* may be useful in disease control. *Wolbachia* bacteria infect the flies and are passed readily from generation to generation through the cytoplasm. *Wolbachia* affects the ability of the flies to reproduce and has been proposed as a possible biological control of other insect pests. Windsor emphasized that common preventative measures such as wearing insect repellent and long-sleeved shirts and pants when going out at dawn or dusk should be standard practice for residents and tourists who visit lowland tropical forests where *Leishmania* is endemic. The



Photos: Male terminal segments (used to distinguish species) of the two *Leishmania*-carrying species on Central Panama. Because females (the vectoring sex) have fewer distinguishing morphological characteristics, the researchers used the COI bar-coding gene to confirm their species identities.

Fotos: Segmentos terminales de machos (que se usan para distinguir las especies) de las dos especies portadoras de *Leishmaniasis* en Panamá Central. Debido a que las hembras (el sexo vector) tienen menos características distintivas, los investigadores usaron el gen de código de barra COI para confirmar las identidades de las especies.

Leishmania study was published in the journal *PLoS Neglected Tropical Diseases*.

Information courtesy of Beth King. Photos courtesy of Don Windsor. The article can be obtained from calderom@si.edu

More arrivals

Keri Goodman, Georgia Institute of Technology, to work on the regulation of macroalgae communities via sea urchin grazing: density-dependent factors and algal palatability, on Bocas.

Claudia Rosales, Universidad de Los Andes, Colombia, to study the evolution of mimicry in *Heliconius*, at Naos.

Nancy Lowe, Emory University, to study disease evolution in an ancient agricultural system, in Gamboa.

Sebastian Wagner and Anna Maria Welpelo, University of Oldenburg, Germany, to study changes in plant carbon balance of epiphytes along an altitudinal gradient, at Bocas.

Jon Seal, University of Texas, to study microbial ecology of fungus-growing ants, in Gamboa.

Departures

Ben Turner to Gainesville, Florida, to attend Alex Cheesman's Ph.D. dissertation defense at the University of Florida.

Mark Torchin to Pmapal Research Center in Nanyuki, to do research on the influence of vulture decline in disease transmission.

New publications

Akre, Karin L., and Ryan, Michael J. 2010. "Complexity increases working memory for mating signals." *Current Biology* 20(6): 502-505.

En el primer estudio hecho en Panamá sobre mosquitos simúlidos para usar el código de barras genético, científicos en STRI y el Laboratorio Conmemorativo Gorgas identificaron 20 especies de estos mosquitos de Panamá Central. Dos de las especies de mosquitos simúlidos portan *Leishmania naiffi*, un parásito que causa leishmaniasis cutánea: lesiones persistentes de irritación en la piel. Otras tres especies portan *Wolbachia*, un parásito bacteriano que podría convertirse en parte de una estrategia para controlar poblaciones de mosquitos y posiblemente limitar la transmisión de esta enfermedad a los humanos. Se encontraron dos mosquitos crípticos— no se pueden distinguir visualmente.

Don Windsor, de STRI, supervisó a los estudiantes Jorge Azpurua, Anayansi Valderama y Dianne de la Cruz, quienes llevaron a cabo

el estudio y los análisis. "Al caracterizar un fragmento genético diferente presente en el núcleo de *Leishmania*, pudimos también determinar cuál de las especies de mosquito porta el tripanosoma causante de la enfermedad" afirmó Windsor. "La leishmaniasis no es nueva en Panamá central, y representa un riesgo de salud para residentes y visitantes en la región. *Leishmania naiffi*, la especie que portan los mosquitos de este estudio, solo se habían conocido previamente en el Caribe y el Amazonas

"Otras especies de *Leishmania* y los mosquitos que se alimentan de sangre que los transmiten son endémicos de Panamá central" dice Windsor. "O *Leishmania naiffi* estaba aquí, sin detectarse, o es una introducción reciente portada por animales o personas que llegaron a Panamá desde regiones donde se identificaron previamente. Otra explicación sería que se está movilizand

hacia el norte, de Sur a Centroamérica." Los investigadores esperan que la presencia de *Wolbachia* en las mismas especies de mosquitos que portan *Leishmania* pueda ser de utilidad en el control de la enfermedad. La bacteria de la *Wolbachia* infecta los mosquitos y pasan de generación en generación a través del citoplasma. La *Wolbachia* afecta la habilidad de los mosquitos para reproducirse y se propone como posible control biológico de otras pestes de insectos. Windsor enfatizó que las medidas preventivas comunes como usar repelentes, camisas de manga larga y pantalones largos en la madrugada y durante el anochecer deben ser una práctica estándar para residentes y turistas en los bosques bajos tropicales donde la *Leishmania* es endémica. El estudio de la *Leishmania* se publicó en la revista *PLoS Neglected Tropical Diseases*.

New thick-shelled turtle species alongside world's biggest snake title of story

The discovery of a new fossil turtle species in Colombia's Cerrejón coal mine by researchers from STRI and the Florida Museum of Natural History helps to explain the origin of one of the most biodiverse groups of turtles in South America.

Carrejonemys wayuunaiki takes its genus name from Cerrejón, and emys—Greek for turtle. Its species name is the language spoken by the Wayuu people who live on the Guajira Peninsula in northeastern Colombia, near the mine.

Thick as a standard dictionary, this turtle's shell may have warded off attacks by the *Titanoboa*, thought to have

been the world's biggest snake and other crocodile-like creatures from 60 million years ago.

"The fossils from Cerrejón provide a snapshot of the first modern rainforest in South America—after the big Cretaceous extinctions and before the Andes rose, modern river basins formed and the Panama land bridge connected North and South America," explains STRI's Carlos Jarmillo who studies the plants from Cerrejón.

Edwin Cadena, first author of the study and a doctoral candidate at North Carolina State University, will characterize two more new turtle species and analyze the



Cadena, Center for Tropical Paleocology and Archaeology, 2005

histology of fossil turtle bones from the Cerrejón site. "I hope this will give us an even better understanding of turtle diversity in the region and some important clues about the environment where they lived."

The information was published by the *Journal of Vertebrate Paleontology* 30(2): 367-382

New publications

Alva-Campbell, Yvette, Floeter, Sergio R., Robertson, D. Ross, Bellwood, David R., and Bernardi, Giacomo. 2010. "Molecular phylogenetics and evolution of *Holacanthus* angelfishes (Pomacanthidae)." *Molecular Phylogenetics and Evolution* Online.

Flinte, Vivian, Windsor, Donald M., Sekerka, Lukas, de Macedo, Margarete Valverde, and Ferreira Monteiro, Ricardo. 2010. "*Plagiometriona emarcida* (Boheman, 1855) and *Plagiometriona forcipata* (Boheman, 1855) (Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae), a single species differing in larval performance and adult phenotype." *Journal of Natural History* 44(15): 891 - 904.

Fonseca, Ana C., Guzman, Hector M., Cortes, Jorge, and Soto, Carlomagno. 2010. "Marine habitats map of "Isla del Caño", Costa Rica, comparing Quickbird and Hymap images classification results." *Revista de Biología Tropical* 58(1): 373-381.

Heckadon-Moreno, Stanley. 2010. "Alexander Wetmore y Armagedón Hartmann: de Panamá a San Félix, 1956." "*Épocas*" Tercera Era (Supplement to *El Panamá América*) 25(3): 10-11.

McCulloch, Katherine A., Sperry, John S, Lachenbruch, Barbara, Meinzer, Frederick C., Reich, Peter B., and Voelker, Steven. 2010. "Moving water well: comparing hydraulic efficiency in twigs and trunks of coniferous, ring-porous, and diffuse-porous saplings from temperate and tropical forests." *New Phytologist* 186(2): 439-450.

El descubrimiento de un nuevo fósil de especie de tortuga en la mina de carbón de Cerrejón, Colombia, por científicos de STRI y el Museo de Historia Natural de Florida ayuda a explicar el origen de uno de los grupos más biodiversos de tortugas en Suramérica.

Cerrejonemys wayuunaiki toma su nombre de género de Cerrejón, y emys—griego por tortuga. El nombre de especie viene del lenguaje que hablan los nativos del pueblo Wayuu que viven en la Península Guajira en el noreste de Colombia cerca de la mina.

Gruesa cual diccionario, la concha de esta tortuga puede haberla protegido de los ataques de la *Titanoboa*, que se

piensa que pudo ser la culebra más grande del mundo, y de otras criaturas parecidas a los cocodrilos, de hace 60 millones de años.

"Los fósiles de Cerrejón ofrecen una instantánea del primer bosque tropical en Suramérica— luego de la gran extinción del Cretáceo y antes de que emergieran Los Andes, se formaran las cuencas de los ríos modernos y el puente de tierra de Panamá conectara Norte y Suramérica" explica Carlos Jaramillo de STRI, quien estudia las plantas de Cerrejón.

Edwin Cadena, primer autor del estudio y candidato a doctorado en North Carolina State University caracterizará dos especies adicionales de tortugas y analizará la histología de



de huesos de tortuga fósiles del sitio de Cerrejón. "Espero que esto nos de aún más conocimientos de la diversidad de tortugas en la región y algunas claves importantes sobre el ambiente en que vivieron.

La información fue publicada en la revista *Journal of Vertebrate Paleontology* 30(2): 367-382.

Ground breaking ceremony at BRS for new dorm building

Lisina Hoch (center, in the photo) friend and supporter of Bocas del Toro Research Station (BRS), together with STRI director Eldredge Bermingham, deputy director Ron Herzig, Bocas facility director Rachel Collin, and Bruce Kendall, director of Smithsonian Institution's Office of Facilities Engineering and Operations, and STRI's OFEO staff members participated in a ground breaking ceremony for a new dormitory at the Station, on Wednesday, March 10.

The eagerly anticipated dorm should be ready in early 2011 and will accommodate up to 16 researchers, providing more space for the increasing number of scientific visitors to the Bocas Station.



This and other stories concerning Bocas del Toro Research Station can be seen in Facebook, at <http://www.facebook.com>

Lisina Hoch, amiga y donante de la Estación de Investigaciones de Bocas del Toro (BRS, por sus siglas en inglés), junto con el director de STRI Eldredge Bermingham, el subdirector Ron Herzig, la directora de BRS Rachel Collin, y Bruce Kendall, director de la Oficina de Smithsonian Institution, y miembros del personal de OFEO, STRI,

participaron en la ceremonia de la primera piedra para un nuevo dormitorio en la Estación, el miércoles, 10 de marzo.

El dormitorio, un muy esperado proyecto, estará listo en 2011 y podrá acomodar hasta 16 científicos visitantes adicionales en la Estación de Bocas.

Esta y otras noticias sobre la Estación de Investigaciones de STRI en Bocas del Toro (BRS) pueden verse en Facebook: <http://www.facebook.com>

Story: Richard Cooke
Edited by M Alvarado
and ML Calderon
Photo: MA Guerra

University of Costa Rica student María Laura Sáenz (photo) helped archaeologist Alexandra Lara from Nicaragua to excavate the Pedro González preceramic midden in 2009. She was supported by funds provided by the *Adelante!* program.

Nearly 60% of the mammal remains are deer (Cervidae spp.) and opossum (of *Didelphis*). Neither of these taxa is found today on Pedro González Island.

Also found were bones of the spiny rat, which has vanished from this island but hangs on elsewhere. A bone of one monkey (Cebidae sp.) and a few mud turtle (*Kinosternon* spp.) bones represent taxa that have not been recorded in recent biological inventories anywhere on the archipelago.

The deer is very small. We assume it is the grey brocket, but molecular analyses of modern specimens and preceramic bones will provide an accurate identification.

Sáenz also test-excavated a small

midden nearby. It contained pottery and returned a radiocarbon date of 1050-1300 years ago. She did not find any opossum or small deer bones. This suggests that these species had left this island by this time. The one deer bone she did find was a femur of a normal-sized white-tailed deer – the only element from this species that we have found on the archipelago. Perhaps white-tailed deer were introduced by pottery-using people from the mainland. Perhaps the bone is just a joint of meat brought in from elsewhere.

For her bachelor's thesis, Sáenz will compare information about the use of animals at these two sites separated in time by over 4000 years. Analyses done by STRI's Máximo Jiménez and María Laura show that fishing during the two time periods was very different.

Preceramic peoples focused on large reef fish and clear water shoaling species like green jacks (*Caranx caballus*) and skipjack tuna (*Euthynnus lineatus*). Later, pottery-using peoples consumed more small fish and many more porcupine fish (*Diodon*

spp.), marine catfish (Ariidae) and toadfish (*Daector* and *Batrachoides*). Sáenz will try to figure out why this change in fishing techniques and fishing focus occurred.

Perhaps coastal sedimentation and mangrove-formation influenced the diversity of locally available fish faunas. Perhaps islanders fished out the large reef species. Another reason may be that the widespread semicircular stone traps set in intertidal areas were used only or more frequently in the later time period.

María Laura Sáenz (en la foto), estudiante de licenciatura de la Universidad de Costa Rica, ayudó a la arqueóloga nicaragüense, Alexandra Lara, a excavar el basurero precerámico de Pedro González en 2009, respaldada por fondos del programa ¡Adelante!

Casi el 60% de los huesos de mamíferos son de venados (Cervidae spp.) y zarigüeyas ("zorras" de *Didelphis*). Estos taxa ya no se encuentran en Pedro González. También se hallaron huesos del mocanqué (*Proechimys semispinosus*), que ha desaparecido de esta isla, si bien está

presente en otras. También se informó sobre un hueso de mono (Cebidae sp.) y algunos elementos de Galápagos del género *Kinosternon*. Estos dos últimos taxa no se han registrado en los inventarios biológicos hechos en el Archipiélago. El venado es muy pequeño. Presumimos que es el corzo gris. Los estudios moleculares de especímenes modernos y huesos precerámicos afinarán la identificación.

Sáenz también hizo un sondeo en un conchero vecino que contenía tiestos asociados a una fecha de entre 1050 y 1300 años. No encontró huesos de venados pequeños ni de zarigüeyas, lo que sugiere que ya habían sido extirpadas en esta isla para estas fechas. El único hueso de cérvido que encontró fue un fémur de venado de cola blanca, único elemento de esta especie registrado en nuestra investigación en el Archipiélago. Tal vez los grupos de alfareros introdujeron esta especie desde tierra firme. Quizás se trata de una presa de carne traída de otra parte.

Para su tesis de licenciatura, Sáenz comparará información sobre el uso de los animales en los dos

sitios contiguos en Playa Don Bernardo, los cuales están separados en el tiempo por 4000 años. Análisis hechos por Máximo Jiménez, de STRI, y Sáenz han demostrado grandes diferencias en la pesca en estos dos periodos.

La gente precerámica se concentró en especies de arrecifes que alcanzan un buen tamaño y en peces que nadan en corrientes de agua clara, como cojinúas (*Caranx caballus*) y bonitos (*Euthynnus lineatus*). La población alfarera consumía una mayor proporción de peces pequeños y mayores cantidades de peces globo (*Diodon* spp.), bagres marinos (Ariidae spp.) y pejesapos (*Daector* y *Batrachoides*). Sáenz tratará de determinar por qué dichos cambios ocurrieron en las técnicas y los enfoques de la pesca.

Tal vez la creciente sedimentación de los hábitats costeros y la formación de los manglares incidieron en la diversidad de los peces disponibles locales. Quizás los isleños sometieron a algunas especies de arrecife a la sobrepesca. También es posible que las trampas semicirculares de piedra encontradas en todas las islas en zonas de entre mareas, se utilizaran sólo o con mayor frecuencia en el periodo más reciente.

Advancing archaeology in the Pearl Islands...

Four of five: Two sites separated by 4000 years reveal very different eating habits

